

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-140721

(43)Date of publication of application : 30.05.1990

(51)Int.Cl.

G02F 1/1343

G02F 1/136

G09F 9/00

(21)Application number : 63-294220

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 21.11.1988

(72)Inventor : OTOKOTO HIDENORI

KATAYAMA MIKIO

TANAKA HIROHISA

HASHIMOTO NORIO

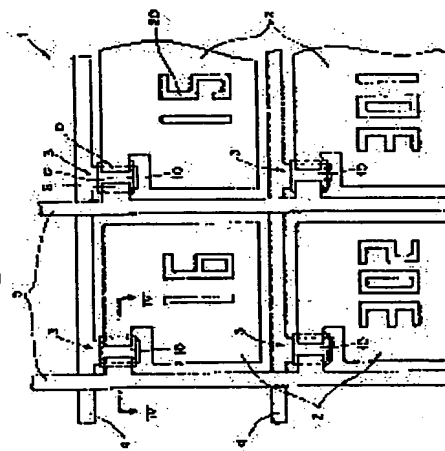
MORIMOTO HIROSHI

## (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To display the picture of high definition without a display defect by forming a number in each picture element electrode with a trimmed pattern in an active matrix display device provided with nonlinear elements.

CONSTITUTION: Transparent picture element electrodes 2 consisting of ITO (indium oxide) are arranged in a matrix in respective rectangular areas surrounded with source bus lines 5 and gate lines 4 provided with equal intervals vertically and horizontally in a grating shape on a glass substrate, and an identification number 20 peculiar to each picture element electrode is formed in this electrode with the trimmed pattern of the photolithography method. In this case, since the identification number 20 is formed with the trimmed pattern passing through transparent picture element electrodes 2, leak does not occur at the time of driving of liquid crystal because of non-conductive patterns and a display defect does not occur even when patterns are deformed and brought into contact with gate and source bus lines 4 and 5 at the time of formation.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-140721

⑬ Int. Cl.<sup>9</sup>

G 02 F 1/1343

G 09 F 1/136

G 09 F 9/00

識別記号

5 0 0

3 5 2

庁内整理番号

7370-2H

7370-2H

6422-2C

⑭ 公開 平成2年(1990)5月30日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 液晶表示装置

⑯ 特 願 昭63-294220

⑰ 出 願 昭63(1988)11月21日

⑱ 発 明 者 音 琴 秀 則 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社  
内

⑲ 発 明 者 片 山 幹 雄 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社  
内

⑳ 発 明 者 田 仲 広 久 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社  
内

㉑ 発 明 者 橋 本 典 夫 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社  
内

㉒ 出 願 人 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

㉓ 代 理 人 弁理士 青山 葆 外1名

最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

液晶表示装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 非線形素子を備えたアクティブマトリックス型液晶表示装置において、

各給素電極内に、夫々抜きパターンで番号が形成されていることを特徴とする液晶表示装置、

(2) 非線形素子を備えたアクティブマトリックス型液晶表示装置において、

各給素電極内に、夫々透明電極膜を用いて抜きパターンで番号が形成されていることを特徴とする液晶表示装置、

## 3. 発明の詳細な説明

&lt;産業上の利用分野&gt;

本発明は、表示画面を構成する複数の給素毎にスイッチング用の非線形素子が付加されたいわゆるアクティブマトリックス型液晶表示装置に関する。

&lt;従来の技術&gt;

従来、この種のアクティブマトリックス型液晶表示装置として、例えば第3図に示すようなものがある。このアクティブマトリックス型液晶表示装置31は、マトリックス状に配列された複数の給素電極32により表示画面が構成される。そして、各給素電極32毎にスイッチング用の非線形素子である薄膜トランジスタ3が配設されており、各給素電極32間に上記薄膜トランジスタ3を駆動するためのゲートバスライン4とソースバスライン5が交互に交差するように配設されている。

上記薄膜トランジスタ3は、第4図に示すように、ガラス基板6上に上記ゲートバスライン4に連なるゲート電極7を形成し、このゲート電極7上にゲート絶縁膜8、9を介して半導体10を形成し、さらにこの半導体10上に上記ソースバスライン5に連なる第1ソース電極11と第2ソース電極12を形成するとともに、給素電極32に接続された第1ドレイン電極13と第2ドレイン電極14を形成してなる。かかる構造の薄膜トランジスタ3を各給素毎に設けた上記アクティブマ

トリックス型液晶表示装置31は、極めて複雑な製造工程を経て製造されることになるから、一部の薄膜トランジスタ3の電気的特性の不良や劣化による給索欠陥が発生しやすい。従って、製品の欠陥部分の検査や解析を十分に行い、品質管理を徹底させる必要がある。そのため、検査で見えなかった欠陥給索電極の位置特定が必須となる。そこで、製造工程でガラス基板6上にゲートバスライン4あるいはソースバスライン5を形成する際に、各給索電極32内にバスラインと同一の金属材料で位置特定のための通し番号33を第3図の"15,16,301,302"の如く形成している(実願昭61-7425号)。

#### 〈発明が解決しようとする課題〉

ところが、このような金属材料からなる番号33は、ホトリソグラフィ法でバスライン4または5と同時に形成される際、パターンがくずれたり異物が生じたりすると、ゲートバスライン4あるいはソースバスライン5と番号33が接触し、液晶駆動時にリークによる表示不良を生じる虞れ

透明な各給索電極内には、従来の金属材料による積しパターンでなく、給索電極を貫通する抜きパターンあるいは例えば給索電極下の透明電極膜による積しパターンで夫々番号が形成されているので、この番号がバスラインに接触して駆動時にリークを生じることがなく、また給索電極の開口率が向上して、表示不良のない高品位表示ができる。また、上記抜きパターンあるいは積しパターンにより番号とその周辺素地間に適度なコントラストが得られ、給索電極に個有の上記番号が目視確認できるから、製品検査時に見つかった欠陥箇所の位置がこの番号で明確になり、適切な修理、補修等の措置をとることができる。

#### 〈実施例〉

以下、本発明を図示の実施例により詳細に説明する。

第1図は本発明の第1の液晶表示装置の一例を示す平面図である。このアクティブマトリックス型液晶表示装置1は、ガラス基板上に縦横に等間隔をおいて格子状に設けられたソースバスライン

がある。また、給索電極32内に不透明な金属材料で番号を形成しているため、開口率が低下して表示品位を悪化させるという欠点がある。

そこで、本発明の目的は、各給索電極に開口率を低下させずに給索電極に位置特定のための番号を形成することによって、表示不良の虞れのない高品位表示を行うことのできる液晶表示装置を提供することである。

#### 〈課題を解決するための手段〉

上記目的を達成するため、本発明の第1の液晶表示装置は、非線形素子を備えたアクティブマトリックス型のものにおいて、各給索電極内に、夫々抜きパターンで番号が形成されていることを特徴とする。また、本発明の第2の液晶表示装置は、非線形素子を備えたアクティブマトリックス型のものにおいて、各給索電極内に、夫々透明電極膜を用いて積しパターンで番号が形成されていることを特徴とする。

#### 〈作用〉

本発明の第1、第2の液晶表示装置において、

5とゲートライン4で囲まれる各矩形領域に、ITO(酸化インジウム)からなる透明の給索電極2をマトリックス状に配設するとともに、各給索電極2の左上隅に、この給索電極2に連なるドレイン電極D、上記ソースバスライン5に連なるソース電極S、上記ゲートバスライン4に連なるゲート電極Gおよび半導体10からなる非線形素子としての薄膜トランジスタ3を夫々配設している。上記各部材は、給索電極2を除いて第3図で述べた従来の液晶表示装置と同じものであり、同じ部材には同一番号を付して説明を省略する。また、上記薄膜トランジスタ3の構造も、第4図で述べたものと全く同じである。

上記給索電極2内には、その給索電極に個有の識別番号20を、給索電極形成と同時にホトリソグラフィ法による抜きパターンにて第1図の"15,16,301,302"の如く通し番号で形成している。

上記構成の液晶表示装置における各給索電極2の上記識別番号20の作用は、次のとおりである。

上記識別番号20は、従来のようにバスラインと同じ金属材料によるパターンでなく、透明な給素電極2を貫通する抜きパターンで形成されているので、形成時にパターンがくずれなどしてこれがゲート、ソースバスライン4,5に接触したとしても、導電性がないから液晶駆動時にリークが生じず、表示不良が発生しない。また、抜きパターンだから光を遮らず、給素電極2の開口率が向上して高品位表示ができる。さらに、抜きパターンにより識別番号20とその周辺素地(2)間に適度なコントラストが得られ、識別番号20が容易に目視確認できるので、製品検査時に見つかった欠陥箇所の位置が明確になり、適切な修理、補修等の措置を直ちにとることができる。つまり、各給素電極2に抜きパターンで形成された識別番号20によって、表示不良のない高表示品位の液晶表示装置を提供することが可能になるのである。

第2図は本発明の第2液晶表示装置の一例を示している。この液晶表示装置21は、給素電極2を除いて第1図で述べた第1の液晶表示装置と

じである。つまり、この識別番号30により、表示不良のない高表示品位の液晶表示装置の提供が可能になる。

なお、上記実施例では、アクティブマトリックスを駆動する非線形素子が薄膜トランジスタである場合について述べたが、これがダイオード等である場合にも本発明を適用することができる。また、本発明が図示の実施例に限られないのはいうまでもない。

#### 〈発明の効果〉

以上の説明で明らかなように、本発明の液晶表示装置は、非線形素子を備えたアクティブマトリックス型のものにおいて、各給素電極内に、抜きパターンあるいは透明電極膜を用いた残しパターンで夫々個々の識別番号が形成されているので、従来の金属材料製のパターンの場合のようなバスラインとの接触によるリークに起因する表示不良が生じないうえ、パターンが透明ゆえ給素電極の開口率が向上して高品位表示ができ、さらに素地との間に適度なコントラストが得られて、識別番

号と同じ構成であり、同じ部材には同一番号を付して説明を省略する。この液晶表示装置の給素電極2内には、その給素電極に個々の識別番号30を、給素電極形成に先立ってITOやSnO<sub>2</sub>などの透明電極材料を用いてホトリソグラフィ法による残しパターンにて第2図の“15,16,301,302”の如く通し番号で形成している。

上記各給素電極22の識別番号30の作用も、第1図の場合と本質的に何ら異ならない。即ち、識別番号30は、従来のような金属材料によるパターンでなく、給素電極22下の透明電極による残しパターンで形成されているので、形成時にパターンがくずれても給素電極上に形成されるゲート、ソースバスライン4,5とは接触することはなく、故に液晶駆動時にリークが生じず、表示不良が発生しない。また、透明パターンだから光を遮らず、給素電極22の開口率が向上して高品位表示ができる。さらに、適度なコントラストで識別番号30が容易に目視確認でき、欠陥箇所の適切な修理、補修ができるのは、第1図の場合と同

号が容易に確認できて、直ちに欠陥箇所の適切な修理ができる。

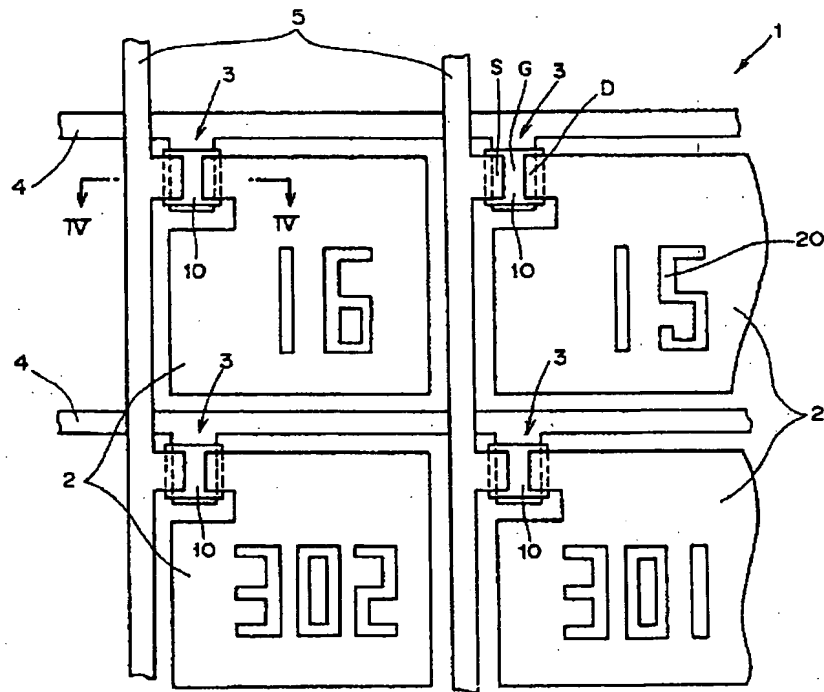
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図、第2図は夫々本発明の第1、第2の液晶表示装置の一例を示す平面図、第3図は従来の液晶表示装置を示す平面図、第4図は第3図のIV-IV線断面図である。

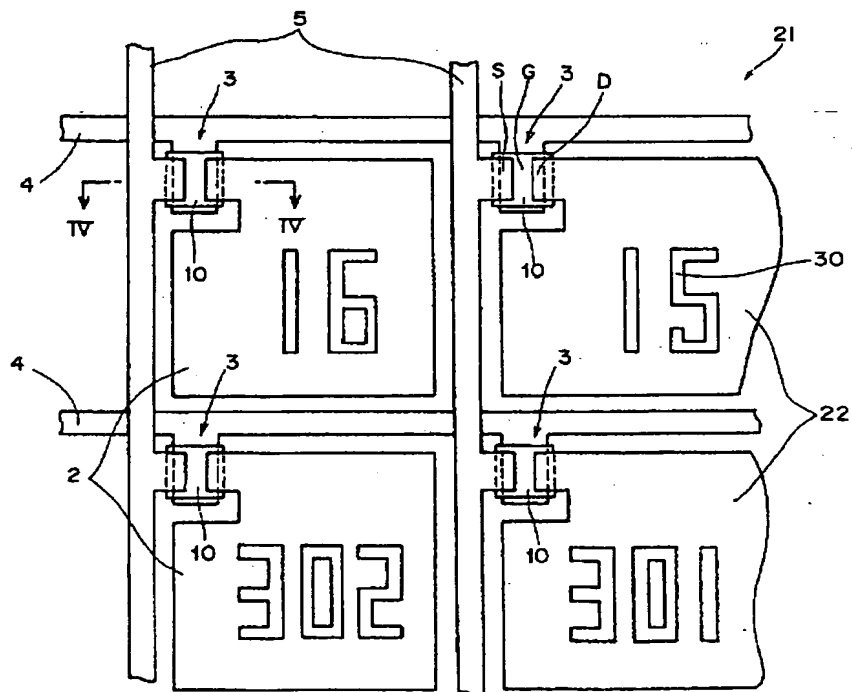
- 1,21…液晶表示装置、2,22…給素電極、  
3…薄膜トランジスタ、4…ゲートバスライン、  
5…ソースバスライン、  
20,30…識別番号(抜きパターン、残しパターン)。

特 許 出 願 人 シャープ株式会社  
代 理 人 弁 理 士 齊 山 森 ほか1名

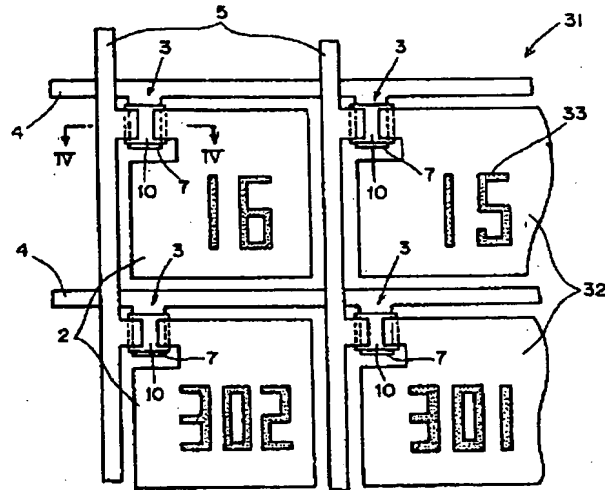
第 1 図



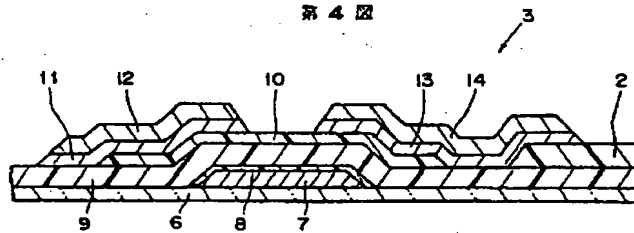
第 2 図



第3図



第4図



第1頁の続き

⑩発 明 者 森 本

弘

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社  
内